

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-259842

(43)Date of publication of application : 26.10.1988

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 62-094711

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 17.04.1987

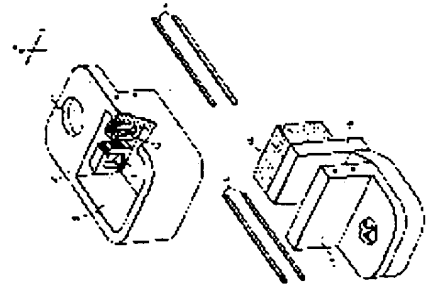
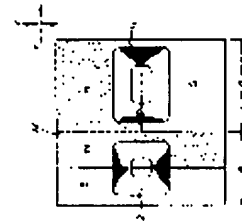
(72)Inventor : SUZUKI JUN

(54) DEVICE FOR DRIVING OPTICAL PART OF OPTICAL PICKUP

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a device light and compact and to improve the efficiency by composing the driving step by the magnet having two magnetic polar faces contg. the adjacent dissimilar magnetic pole generating the magnetic field in orthogonal direction each other and two coils opposing to both magnetic polar faces.

CONSTITUTION: A focusing coil 11 and tracking coil 12 are provided in parallel inside the hollow part 3 penetrated into the holding member 2 holding an objective lens 1. Inside the hollow part 3 N and S poles arranged an adjacent magnet 14 in opposition at the specified gap on fixed coils 11, 12. And when a current is fed to the coil 11, the electromagnetic force in the optical axial direction acts on both parts of the part extending by respectively opposing to the N, S poles of the coil 11. With this electromagnetic force the objective lens 1 is driven in the optical axial direction of the objective lens 1 together with the holding member 2. Similarly, when a current is fed to the coil 12, the electromagnetic force in the direction orthogonal to the optical axial direction of the objective lens 1 acts on the coil 12 and the objective lens 1 is driven in the direction orthogonal with the optical axis together with the holding member 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-259842

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月26日

G 11 B 7/09

D-7247-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 光学式ピックアップの光学部品駆動装置

⑯ 特 願 昭62-94711

⑰ 出 願 昭62(1987)4月17日

⑱ 発 明 者 鈴 木 純 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

⑲ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 藤村 元彦

明 細 書

1. 発明の名称

光学式ピックアップの光学部品駆動装置

2. 特許請求の範囲

光学式記録媒体の記録面にスポット光を照射する光学式ピックアップの光学部品を駆動する光学部品駆動装置であって、互いに直交な方向の磁界を生ずる隣接磁極を各々含む第1及び第2磁極面を有した磁石と、前記第1及び第2磁極面に間隙をおいてそれぞれ対向した第1及び第2コイルとからなることを特徴とする光学式ピックアップの光学部品駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は光学式ピックアップの光学部品駆動装置に関する。

背景技術

光学式ピックアップは、記録媒体の情報記録面に形成された記録トラックに情報読取用レーザ光

をスポット光として集束照射し、該情報記録面からの反射光の変化を検出して情報の読み取りをなすものである。そのためには、情報読取用レーザ光を記録媒体の面反り等起因する面振れにもかかわらず記録トラック上に常に集束させる必要があることから、レーザ光集束用の対物レンズを情報記録面に対して直交な方向に微小移動させて焦点調整するフォーカサーボをなすことができるように構成されている。また、記録トラックの偏心にもかかわらずレーザ光束が記録トラックを常に正確に追跡する必要があることから、対物レンズを記録トラックに対して直交する方向に微小移動せしめるトラッキングサーボをなすことができるようにも構成されている。

かかる対物レンズの移動のために第1図及び第2図に示されるレンズ駆動装置が本出願人によって既に開発されている。かかるレンズ駆動装置においては、第1図に示されるように、記録媒体(図示せず)の記録面にスポット光を照射せしめるための対物レンズ1は保持部材2に取り付けら

れている。保持部材2にはそれ自身を貫通した中空部3が形成されている。中空部3内には1つのフォーカシングコイル4及び2つのトラッキングコイル5が固定されている。フォーカシングコイル4はコイル中心軸が対物レンズ1の光軸と平行となるように固定され、トラッキングコイル5はコイル中心軸が対物レンズ1の光軸に対して直角となるようにフォーカシングコイル4の外周面に貼着されている。フォーカシングコイル4、トラッキングコイル5及び対物レンズ1が固定された保持部材2は、対物レンズ1の光軸方向に対して直角な方向に伸長した片持梁状の4本の支持部材6の自由端部に取り付けられている。一方、支持部材6の固定端部はベース7に固定されている。4本の支持部材6は可撓性を有している故、保持部材2は対物レンズ1の光軸方向（矢印F方向）及び該光軸方向に直角な方向（矢印T方向）に移動自在となっている。ただし、この移動はベース7に対してのものである。

このようにベース7に対して二方向に移動自在

— 3 —

供することを目的としている。

本発明による光学式ピックアップの光学部品駆動装置においては、互いに直角な方向の磁界を生ずる隣接異磁極を各々含む第1及び第2磁極面を有した磁石と、第1及び第2磁極面に間隙をもって対向した第1及び第2コイルとからなる駆動手段によって光学部品を駆動することを特徴としている。

実施例

以下、本発明の実施例について第1図ないし第4図を参照しつつ説明する。

第1図及び第2図に示した様に、本発明による光学部品駆動装置においては、対物レンズ1を保持した保持部材2にはそれ自身を貫通した中空部3が形成されており、中空部3内には第1及び第2コイルとしてフォーカシングコイル11及びトラッキングコイル12が設けられている。対物レンズ1、フォーカシングコイル11及びトラッキングコイル12が固定された保持部材2は、対物レンズ1の光軸方向に対して直角な方向に伸長し

— 5 —

に支持された保持部材2の中空部3内には、そこに固定されたフォーカシングコイル4及びトラッキングコイル5と隣接する磁界を生ずる磁石8及びヨーク9が挿入されている。磁石8及び好ましくは強磁性体から形成されたヨーク9により磁気回路が構成されており、該磁気回路には平行磁束を生ずる単一の磁気ギャップ10が設けられている。中空部3内に挿入された磁石8及びヨーク9はベース7に固定された固定部材（図示せず）に取り付けられている。

上述した如くに構成されたレンズ駆動装置においては、フォーカシングコイル4に電流を供給することにより対物レンズ1を保持部材2と共に矢印P方向に駆動でき、トラッキングコイル5に電流を供給することにより対物レンズ1を保持部材2と共に矢印T方向に駆動することが出来るのである。

発明の概要

本発明は、上述の如き光学式ピックアップを改良して、より小型軽量の光学式ピックアップを提

— 4 —

た片持梁状の4本の支持部材6の自由端部に取り付けられる。支持部材6の固定端部はベース13に固定される。支持部材6は可撓性を有しているので、保持部材2は対物レンズ1の光軸方向（矢印F方向）及び該光軸に直角な方向（矢印T方向）にベース13に対して移動自在となっている。

このようにベース13に対して2つの方向に移動自在に支持された保持部材2の中空部3内には、そこに固定されたフォーカシングコイル11及びトラッキングコイル12と隣接する磁界を生ずる磁石14が挿入される。磁石14はフォーカシングコイル11及びトラッキングコイル12に対して所定の間隙をもって対向せしめられ、第2図に示した如く、磁石14の両コイル11及び12に對向した箇のうちフォーカシングコイル11に對向した部分には、対物レンズ1の光軸方向（矢印F方向）にN及びSの磁極が隣接せしめられており、該光軸方向の磁界を生ずる第1磁極面Aが形成されている。また、トラッキングコイル12に對向した部分には該光軸方向と直角な方向（矢印T方

— 6 —

向)にN及びSの磁極が隣接せしめられ、該光軸方向と直角な方向の磁界を生ずる第2磁極面Bが形成されている。

磁石14はこれを担持する保持部材16に保持されており、保持部材16にはベース13がビス止めされている。

なお、磁石14の第1及び第2磁極面A及びBとフォーカシングコイル11及びトラッキングコイル12との相対的關係は、第2図に示した様に、フォーカシングコイル11は第1磁極面Aを形成するN・S両磁極上にまたがって配されており、トラッキングコイル12は第2磁極面Bを形成するN・S両磁極上にまたがって配されている。

上述の如くに構成された本発明による光学部品駆動装置においては、フォーカシングコイル11に電流を供給すると、フォーカシングコイル11のN及びSの磁極にそれぞれ対向して延在した部分の間方に対物レンズ1の光軸方向の電磁力が作用する。この電磁力により対物レンズ1は保持部材2と共に対物レンズ1の光軸方向に駆動される

— 7 —

第4図に上述の実施例とは別の本発明の実施例を示す。この実施例においては、対物レンズ1を担持した保持部材2の略中央部に貫通孔17が形成されており、磁石18を担持した保持部材19上に対物レンズ1の光軸方向に立設された支持シャフト20が該貫通孔に嵌挿されることにより、保持部材2は支持シャフト20の中心軸方向及びこれを中心とする周方向に回転自在に支持されている。貫通孔17のまわりには円筒部2aが形成されており、その外側面にはフォーカシングコイル22及びトラッキングコイル23が固定されている。図示していないが、フォーカシングコイル22及びトラッキングコイル23は円筒部2aを被って反対側にも固定されている。

保持部材19には、フォーカシングコイル22及びトラッキングコイル23に所定の間隙をもちて対向した磁石18が保持されている。磁石18のフォーカシングコイル22及びトラッキングコイル23に対向した面には、フォーカスコイル22に対向した部分に対物レンズ1の光軸方向の磁

界を生ずる第1磁極面が形成され、トラッキングコイル23に対向する部分に該光軸方向に直角な方向の磁界を生ずる第2磁極面が形成されている。

このように構成された光学部品駆動装置においては、フォーカシングコイル22及びトラッキングコイル23に電流を供給することにより、第1図及び第2図に示した実施例と同様に、フォーカシングコイル22及びトラッキングコイル23にはそれぞれ支持シャフト20の中心軸方向及びこれを中心とする周方向の電磁力が作用する。この電磁力によって保持部材2が駆動され、対物レンズ1がその光軸方向及びこれに直角な方向に駆動されるのである。

なお、上述した実施例においては、対物レンズ1のろが保持部材2に保持された光学部品として示されているが、該光学部品として例えば顕光素子、受光素子、回折格子、シリンドリカルレンズ、ビームスプリッタなどを挙げることができ、これらのうちいずれか1つあるいは複数個更には全てを保持部材2に保持し、これを駆動してフォーカ

— 8 —

するものである。同様に、トラッキングコイル12に電流を供給した場合には、トラッキングコイル12には対物レンズ1の光軸方向と直角な方向の電磁力が作用し、この電磁力によって対物レンズ1は保持部材2と共に該光軸方向と直角な方向に駆動されるのである。

なお、フォーカシングコイル11及びトラッキングコイル12と磁石14との間の間隙は、可及的に小さい方が電磁力を効率的に発生せしめる上で好ましい。

第3図は第1図及び第2図に示した実施例の変形例を示し、図中第1図及び第2図と同一若しくは相当するものには同一若しくは相当する符号を付してその説明を省略する。

— 10 —

— 9 —

シングサーボ及びトラッキングサーボをなすように構成することも出来るのである。

発明の効果

以上説明した様に、本発明による光学部品駆動装置においては、互いに直交な方向の磁界を生ずる隣接異磁極を各々含む第1及び第2磁極面を有した磁石と、第1及び第2磁極面に間隙をもって対向した第1及び第2コイルとからなる駆動手段によって光学部品を駆動する構成を採っているので、従来例のように磁石の一方の磁極部から他方の磁極部に対向する位置まで延在するヨークが必要となり、軽量でコンパクトな光学式ピックアップを提供し得る。また、各コイルにおける対物レンズの駆動力を生ずる部分の割合が大きいため、効率の良い光学式ピックアップが得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光学部品駆動装置を示した拡散分解図、第2図は第1図に示した磁石とコイルの配置を示した図、第3図は第1図に示した実施例の外形例を示した図であり、第3図(a)はそ

の平面図、第3図(b)は第3図(a)におけるB-Bから見た磁石とコイルの配置を示した図、第3図(c)は第3図(a)におけるC-C断面図、第4図は本発明による別の実施例を示した拡散分解図、第5図及び第6図はそれぞれ従来のレンズ駆動装置及びその磁気回路とコイルを示した斜視図。

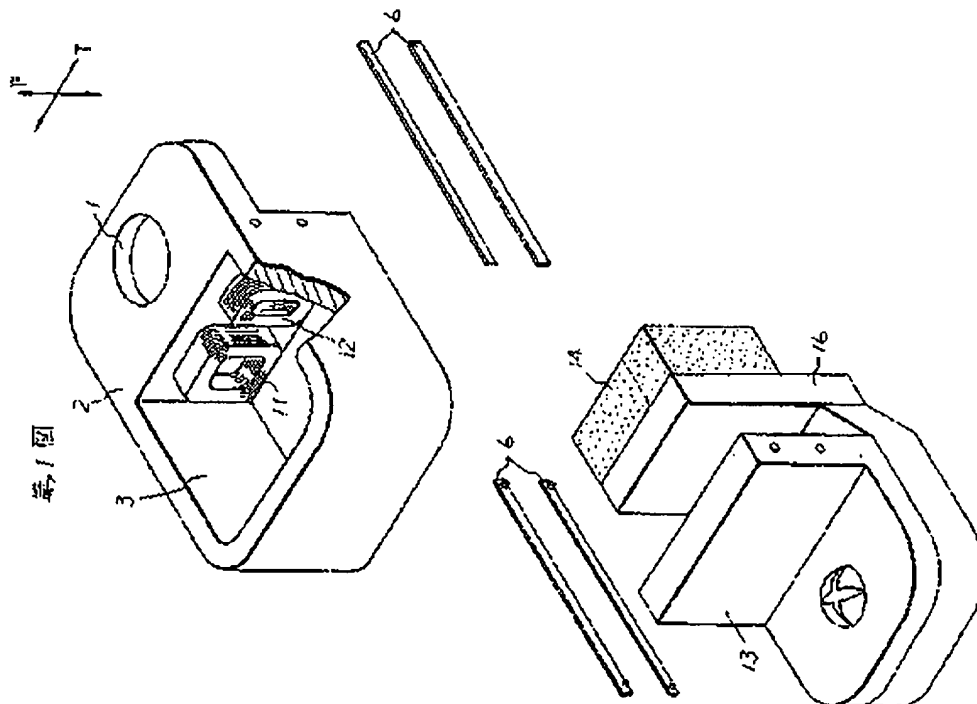
主要部分の符号の説明

- 1 …… 対物レンズ
- 2 …… 保持部材
- 4, 11, 22 …… フォーカシングコイル
- 5, 12, 23 …… トラッキングコイル
- 8, 14, 18 …… 磁石
- 9 …… ヨーク

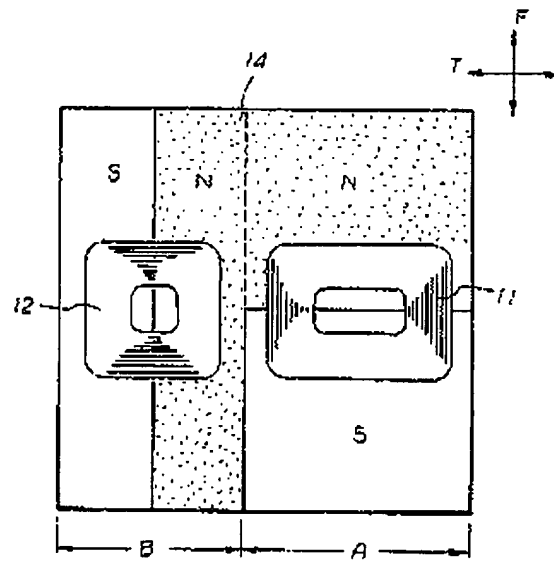
出願人 バイオニア株式会社
代理人 弁理士 藤村元吉

— 11 —

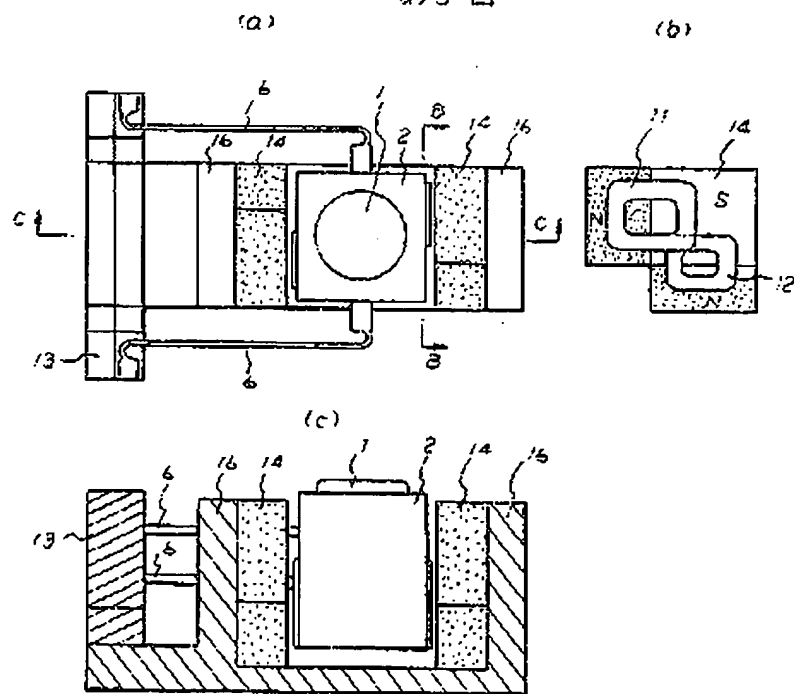
— 12 —



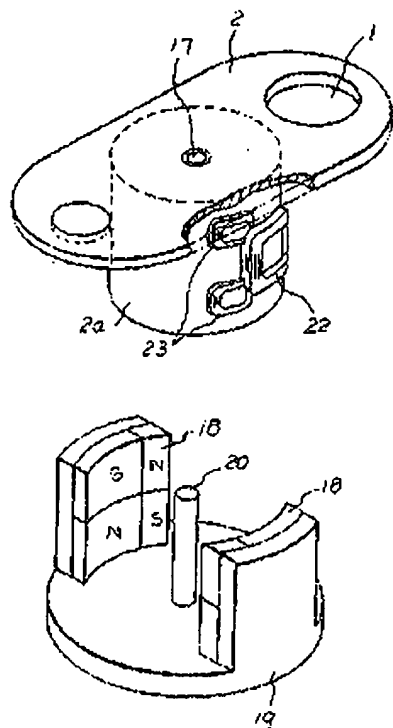
第2圖



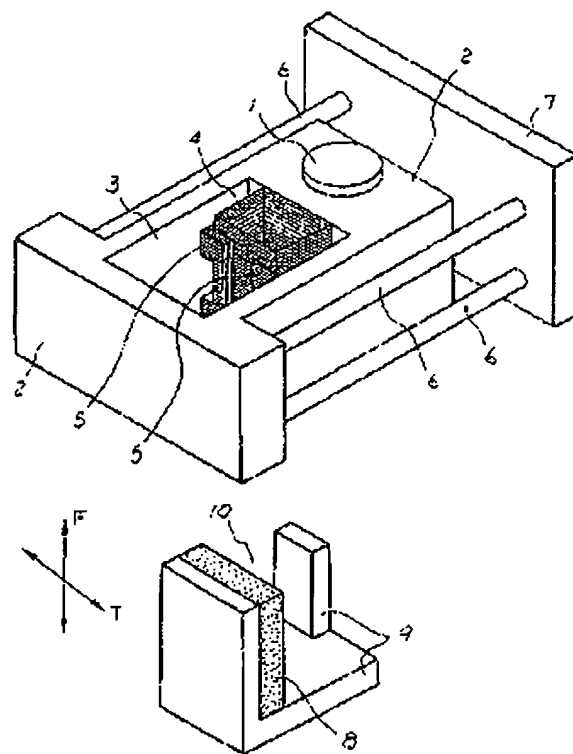
第3圖



第 4 図



第 5 図



第 6 図

